

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61153850  
PUBLICATION DATE : 12-07-86

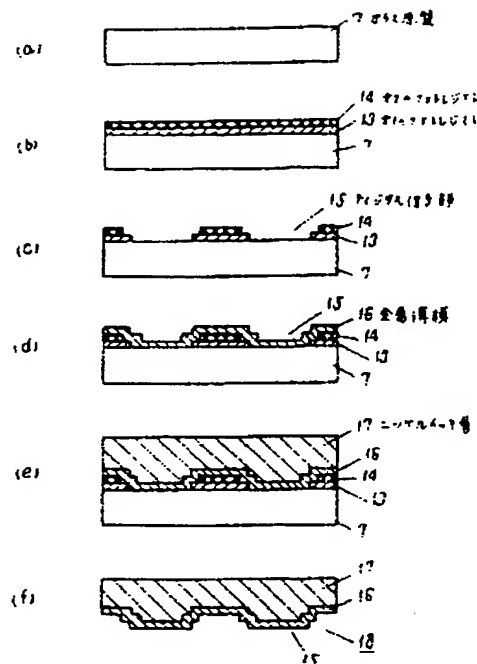
APPLICATION DATE : 26-12-84  
APPLICATION NUMBER : 59277907

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : AZUMA KOICHI;

INT.CL. : G11B 7/24 G11B 7/26

TITLE : ORIGINAL DISK FOR OPTICAL DISK  
AND ITS MANUFACTURE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce defects in molding due to the influence of a resin disturbance by laminating  $\geq 2$  kinds of photoresist which differ in sensitivity to laser light for exposure successively on a glass original disk by coating, and exposing the photoresist materials to the laser light and developing them.

CONSTITUTION: The 1st photoresist 13 which has normal sensitivity to light having  $4,416\text{m}\mu$  wavelength from an He-Cd laser as a laser for exposure and the 2nd photoresist 14 which has high sensitivity are laminated successively on the glass original disk 7. Then, the 1st and 2nd photoresist materials 13 and 14 are irradiated with the laser light for exposure and development processing is carried out to obtain a digital signal part 15 which is sectioned rectangularly in two stages. Then, a metallic thin film 16 of Ni is vacuum- deposited thereupon. Then, an Ni plating layer 17 is formed and the glass original disk 7 is removed to form an optical disk original disk 18 having the digital signal part 15 in a two-stage rectangular section shape.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-153850

⑮ Int. Cl.

G 11 B 7/24  
7/26

識別記号

庁内整理番号

Z-8421-5D  
8421-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月12日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク用原盤およびその製造方法

⑰ 特 願 昭59-277907

⑱ 出 願 昭59(1984)12月26日

⑯ 発 明 者 東 幸 一 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑰ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
 ⑱ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

光ディスク用原盤およびその製造方法

## 2、特許請求の範囲

- (1) 露光用レーザ光に対する感度の異なる2種類以上のフォトリソを積層塗布したガラス原盤にレーザ光を露光し現像してビット列状信号部または凹溝状信号部などのデジタル信号形成部の断面形状を、2段階以上の矩形または台形となる光ディスク用原盤。
- (2) 露光用レーザ光に対する感度の異なる2種類以上のフォトリソを順次ガラス原盤に積層塗布し、次いでこのフォトリソを塗布したガラス原盤にレーザ光を露光し現像してデジタル信号形成部を形成する光ディスク用原盤の製造方法。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はビデオディスク、デジタルオーディオディスク(例えばコンパクトディスク)、静止画・文書ファイルなどのデジタル信号を記録、

再生または消去可能な光ディスクを製造するための光ディスク用原盤およびその製造方法に関するものである。

従来の技術

この種の光ディスクは、その情報密度が極めて大きいことや、S/N比が大きく、ノイズが少ないことなど情報媒体として有望視され、ビデオディスクやデジタルオーディオディスクとして商品化され、デジタル信号を記録、再生、消去可能な光ディスクとしても近年研究開発されている。

第4図に従来の一般的なデジタルオーディオディスクであるコンパクトディスクの概要を示す。これはPCM変換されたデジタル信号が樹脂基板にビット列状に記録され、半導体レーザにより再生されるものである。

第4図において、1はディスク、2は樹脂基板、3は樹脂基板2に刻まれたビット列状のデジタル信号部、4はその表面に形成された反射膜、5は反射膜4にコーティングされた保護膜、6は再生用の半導体レーザ光である。

樹脂基板2は、一般的に射出成形や射出・圧縮成形などの成形法で量産される。光ディスク用原盤は樹脂基板2を成形で得るために必要なもので、成形金型に取付けられる。

第3図に従来の光ディスク用原盤の製造方法を示す。第3図a~fは各々の工程における断面図である。ガラス原盤7にフォトレジスト8が塗布され、レーザ光にて露光され現像されてデジタル信号部9が形成される。次に、ニッケル(Ni)などの金属薄膜10が真空蒸着法などにより設けられ、ニッケル(Ni)メッキ層11が設けられる。その後、ガラス原盤7を除去すれば光ディスク用原盤12が得られる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成で得られた光ディスク用原盤のデジタル信号部9の断面形状は矩形であり、成形法にて樹脂基板2を得る場合に、光ディスク用原盤表面の樹脂が流れる抵抗が大きくなるため樹脂の流れが悪くなり、ディスクの複屈折率を小さくすることが困難となる。また樹脂

層に、次に上記波長に鋭敏な感度を有するフォトレジストを第2層に選りガラス原盤に塗布し、上記レーザ光を露光し現像すれば、光ディスク用原盤のデジタル信号形成部の断面形状が2段階矩形形状または近似的に台形のものが得られるため、樹脂基板を成形法で得る場合、光ディスク用原盤の表面における抵抗が小さくなることより、樹脂の乱流が少なくなるために複屈折率の小さな、しかも乱流の影響による成形不良や外観不良のない優れた光ディスクが得られる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例の光ディスク用原盤の製造方法について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における光ディスク用原盤の製造方法を示すもので、第1図a~fは各工程における断面図を示す。

ガラス原盤7に、露光用レーザであるヘリウム・カドミウム(He-Cd)レーザの波長4416Åに対して、普通の感度を有する第1のフォトレジスト13と、鋭敏な感度を有する第2のフォトレジ

スト14とを順次積層塗布する。次に上記レーザを第1のフォトレジスト13、第2のフォトレジスト14とに照射露光し現像処理を施すことにより、デジタル信号部15の断面形状が2段階矩形形状のものが得られる。これにニッケル(Ni)の金属薄膜16を真空蒸着等の方法で形成する。次に、ニッケルメッキ層17を形成し、ガラス原盤7を除去すれば、デジタル信号部15の断面形状が2段階の矩形形状の光ディスク用原盤18が形成される。

本発明は上記問題点に鑑み、光学的特性の優れた光ディスクを製造するための光ディスク用原盤の製造方法を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題を解決するために本発明の光ディスク用原盤およびその製造方法は、露光用レーザ光の感度の異なる2種類以上のフォトレジストを順次ガラス原盤に積層塗布し、上記フォトレジストに上記レーザを露光し現像することにより、光ディスク用原盤のビット列状信号部または空溝形状信号部などのデジタル信号形成部の断面形状を、2段階以上の矩形形状または台形にしたものである。

#### 作用

本発明は上記した方法により、露光用レーザ光の感度の異なる2種類のフォトレジストを順次ガラス原盤に積層塗布する。例えば、波長4416Åのヘリウム・カドミウム(He-Cd)レーザ光に対して、普通の感度を有するフォトレジストを第1

スト14とを順次積層塗布する。次に上記レーザを第1のフォトレジスト13、第2のフォトレジスト14とに照射露光し現像処理を施すことにより、デジタル信号部15の断面形状が2段階矩形形状のものが得られる。これにニッケル(Ni)の金属薄膜16を真空蒸着等の方法で形成する。次に、ニッケルメッキ層17を形成し、ガラス原盤7を除去すれば、デジタル信号部15の断面形状が2段階の矩形形状の光ディスク用原盤18が形成される。

以下本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第2の実施例を示す光ディスク用原盤の製造方法であり、第2図a~fは各工程における断面図を示す。

ガラス原盤7に、上記露光用レーザ光に対して、普通の感度を有する第1のフォトレジスト13と、鋭敏な感度を有する第2のフォトレジスト19とを積層塗布される。ここで第1のフォトレジスト13と第2のフォトレジスト19は第1の実施例

のものに比して感度の差が少ないものとしている。次に、上記レーザ光を照射、露光し現像処理を施すことにより、デジタル信号部20の断面形状が台形のものが得られる。これに金属薄膜18を形成したのち、ニッケルメッキ層17を形成し、ガラス原盤を除去すれば、デジタル信号部20の断面形状が台形での光ディスク用原盤21が形成される。

本発明の第1の実施例と第2の実施例とは、基本的には、上記レーザ光の感度の異なる2種類のフォトレジストを積層塗布することで共通しているが、上述したように感度差の大きい場合には、デジタル信号部の断面形状が2段階の矩形状になり、感度差の小さい場合には、上記断面形状は台形となる。

以上のように、デジタル信号部の断面形状が2段階矩形状または台形の光ディスク用原盤ならば成形法で樹脂基板を得る場合に、原盤表面の抵抗が小さくなるため、ポリカーボネートなどの樹脂の流動性が良くなり、光学特性の優れた光ディ

スクが製造できる。

なお、実施例ではフォトレジストの層を2層としたが、これ以上の多層のものとしても良いことは言うまでもない。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、露光用レーザ光の感度の異なる2種類以上のフォトレジストを順次ガラス原盤に積層塗布し、上記フォトレジストに上記レーザ光を露光し現像することにより、デジタル信号部の断面形状が、2段階以上の矩形状または台形の光ディスク用原盤を設けることができるので原盤表面を樹脂が流れる抵抗が小さくなり、従って樹脂の流動性が良くなり樹脂乱流の影響による成形不良の少ないしかも複屈折率などの光学的特性の優れた光ディスクを安定性よく大量に安価に提供することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

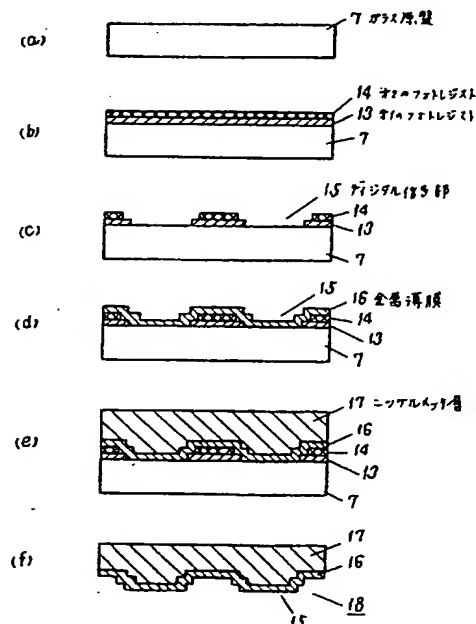
第1図は本発明の第1の実施例における光ディスク用原盤の製造方法を示し、第1図a～fは各工程における断面図、第2図は本発明の第2の実

施例における光ディスク用原盤の製造方法を示し、第2図a～fは各工程における断面図、第3図は従来の光ディスク用原盤の製造方法を示し、第3図a～fは各工程における断面図、第4図a、b、cは光ディスクの一種であるデジタルオーディオディスクの平面図、断面図、および要部拡大図である。

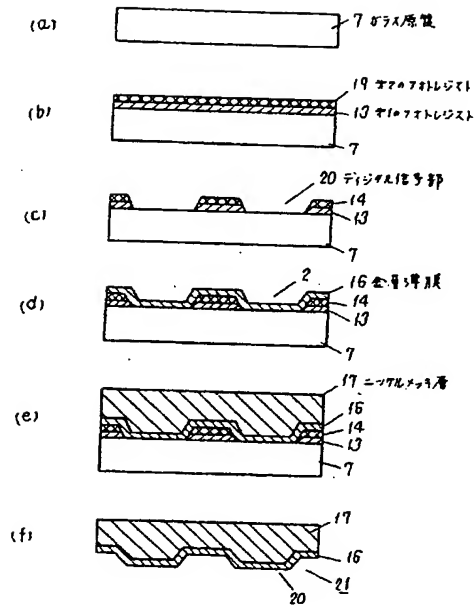
8………半導体レーザ、7………ガラス原盤、13………第1のフォトレジスト、14………第2のフォトレジスト、15、20………デジタル信号部、18、21………光ディスク用原盤、19………第2のフォトレジスト。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

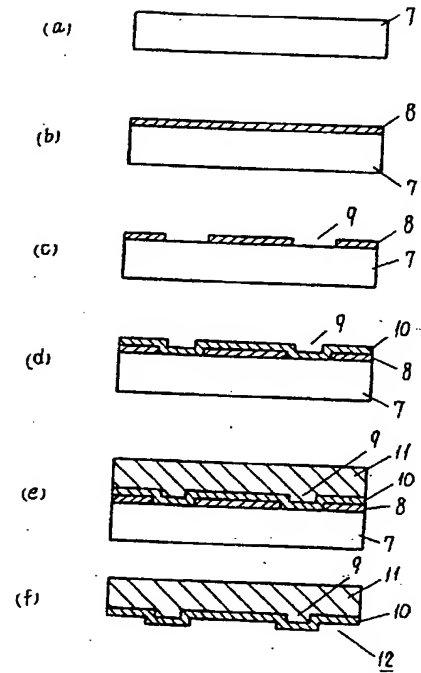
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

